

10/549956
JC17 Rec'd PCT/PTO 15 SEP 2005

Docket No.: 04306/0203387-US0
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Ingwald Vollrath et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.: N/A

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: SUCTION MUFFLER FOR A HERMETIC
COMPRESSOR

Examiner: Not Yet Assigned

AFFIRMATION OF CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Date</u> |
|----------------|------------------------|----------------|
| Brazil | PI 0300905-0 | March 28, 2003 |

In support of this claim, attached is Form PCT/IB/304 evidencing receipt of the priority

10/549956

Application No.: Not Yet Assigned

2

Docket No.: 04306/0203387-US0

JC17 Rec'd PCT/PTO 15 SEP 2005

document on April 20, 2004 during prosecution of International Application No.

PCT/BR2004/000039.

Dated: September 15, 2005

Respectfully submitted,

By 

Louis J. Delluidice

Registration No.: 47,522

DARBY & DARBY P.C.

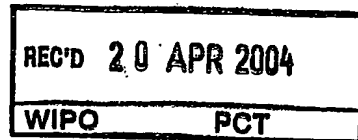
P.O. Box 5257

New York, New York 10150-5257

(212) 527-7700

(212) 527-7701 (Fax)

Attorneys/Agents For Applicant



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Diretoria de Patentes

CÓPIA OFICIAL

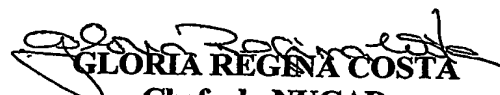
PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

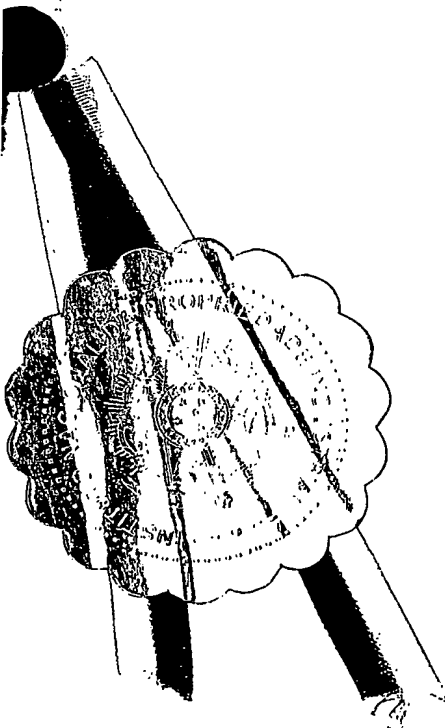
BR 04/39

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

O documento anexo é a cópia fiel de um
Pedido de Patente de Invenção
Regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob
Número PI 0300905-0 de 28/03/2003.

Rio de Janeiro, 08 de Abril de 2004.


GLORIA REGINA COSTA
Chefe do NUCAD
Mat. 00449119



FILE - INPI/SP

23 MAR 15 59 001344

Protocolo

Número (21)

DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de
Certificado de Adição



PI0300905-0

depósito / /

= data de depósito

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):

1.1 Nome: EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S/A - EMBRACO

1.2 Qualificação: Empresa brasileira

1.3 CGC/CPF: 84.720.630/0001-20

1.4 Endereço completo: Rua Rui Barbosa, 1020
Joinville - SC

1.5 Telefone: ()

FAX: ()

☐ continua em folha anexa

2. Natureza:

☒ 2.1 Invenção

☐ 2.1.1. Certificado de Adição

☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: **INVENÇÃO**

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):

"SISTEMA DE FECHAMENTO DE FILTRO DE SUÇÃO PARA COMPRESSOR
HERMÉTICO"

☐ continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão do pedido n.º _____, de ____/____/____.

5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:

Nº de depósito _____ Data de Depósito ____/____/____ (66)

6. Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

| Pais ou organização de origem | Número do depósito | Data do depósito |
|-------------------------------|--------------------|------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

☐ continua em folha anexa

7. **Inventor (72):**

() Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

7.1 Nome: INGWALD VOLLRATH

7.2 Qualificação: brasileiro, casado, pesquisador, CPF/247.923.499-15

7.3 Endereço: Rua Olavo Bilac, s/nº - Joinville - SC

7.4 CEP: 7.5 Telefone ()

☒ continua em folha anexa

8. **Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:**

☐ em anexo

9. **Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):**
(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo nº 127/97):

☐ em anexo

10. **Procurador (74):**

10.1 Nome e CPF/CGC: ANTONIO MAURICIO PEDRAS ARNAUD
brasileiro, advogado, OAB/SP nº 180.415, CPF 212.281.677-53

10.2 Endereço: Rua José Bonifácio, 93 - 7º e 8º andares - Centro
São Paulo - SP

10.3 CEP: 01003-901

10.4 Telefone (011) 3291-2444


11. **Documentos anexados** (assinale e indique também o número de folhas):
(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|--------|---|---------------------------|---------|
| X | 11.1 Guia de recolhimento | 1 fls. | X | 11.5 Relatório descritivo | 8 fls. |
| X | 11.2 Procuração | 1 fls. | X | 11.6 Reivindicações | 2 fls. |
| | 11.3 Documentos de prioridade | fls. | X | 11.7 Desenhos | 4 fls. |
| | 11.4 Doc. de contrato de Trabalho | fls. | X | 11.8 Resumo | 1 fls. |
| | 11.9 Outros (especificar): | | | | fls. |
| X | 11.10 Total de folhas anexadas: | | | | 17 fls; |

12. **Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras**

São Paulo, 28 de março de 2003

Local e Data


Antonio M. P. Arnaud

Assinatura e Carimbo

CLAUDIO ROBERTO HILLE

brasileiro, solteiro, técnico mecânico/plásticos, CPF 520.330.589-72

residente à rua Fides Huhn, 125 - Joinville - SC

03

"SISTEMA DE FECHAMENTO DE FILTRO DE SUÇÃO PARA COMPRESSOR HERMÉTICO"

Campo da invenção

Refere-se a presente invenção a um sistema de fechamento
5 de filtro de sucção para compressor do tipo utilizado em máquinas de refrigeração, tal como refrigeradores, freezers, bebedouros, balcões frigoríficos, etc.

Histórico da invenção

Os compressores herméticos de sistemas de refrigeração
10 têm sua sucção dotada, via de regra, de um sistema de amortecimento acústico (filtro acústico ou amortecedor de sucção) provido no interior da carcaça e que conduz o gás proveniente da linha de sucção até à válvula de sucção.

Este componente desempenha várias funções importantes ao
15 bom funcionamento do compressor, tais como: o direcionamento do gás, o amortecimento acústico e, em alguns casos, o isolamento térmico do gás que é aspirado para dentro do cilindro.

O filtro de sucção é, geralmente, constituído por uma
20 sequência de volumes e de tubos que conduzem o gás proveniente da linha de sucção diretamente para a válvula de sucção. Este deslocamento de gás produz pulsações, gerando ruídos, que são propagados em sentido oposto ao do deslocamento do gás em direção à válvula de sucção.
25 Tais pulsações são menores quanto mais eficiente for o filtro de sucção em sua saída acústica, por onde o gás é admitido no interior do filtro.

Outra função importante do filtro de sucção é conduzir o gás até a válvula de sucção com o menor aquecimento
30 possível, evitando trocas térmicas com o gás estagnado no interior da carcaça do compressor e também diminuindo seu contato com as partes quentes do interior do compressor. Por outro lado, o filtro de sucção representa uma perda de carga ao fluxo de gás succionado. Sua influência sobre
35 o desempenho do compressor é de elevada importância. Em sua grande maioria, os filtros de sucção são construídos em material de baixa condutividade térmica e fixados ao



cabeçote do compressor pela tampa do cilindro. O dimensionamento dos volumes internos e o comprimento dos tubos do filtro de sucção determinam, em grande parte, a eficiência deste.

- 5 Os filtros de sucção geralmente são constituídos de uma base oca, na qual são definidas, internamente, câmaras em labirinto, para passagem do gás e uma tampa, que hermeticamente fecha a base oca.

- Existem conhecidos métodos de união e de vedação entre as partes de base oca e de tampa de filtros de sucção, tais como união por solda ultrassônica, por grampos metálicos ou grampos plásticos com vedação por encaixes ajustados e por união por adesivo.

- As soluções usando solda não são, geralmente, 15 satisfatórias, por permitirem a ocorrência de excedentes de material de solda na região de junção das partes de base oca e de tampa, o que é principalmente prejudicial quando este excedente ocorre pelo lado interno do filtro de sucção, por interferir no fluxo de gás neste e não 20 garantir a necessária hermeticidade ao filtro de sucção.

- As soluções usando grampos, metálicos ou plásticos, assim como as que utilizam adesivos ou uma inserção de material entre as partes de base oca e de tampa, têm como 25 desvantagens um alto custo de obtenção e o fato de não garantir a hermeticidade necessária ao filtro de sucção. Além destas soluções, são também conhecidas da técnica soluções de união entre as partes de base oca e de tampa, tal como aquelas descritas nos documentos US6394226 e 30 FR2690376, nas quais uma cinta de vedação é injetada externamente à região de junção entre ditas partes, geralmente envolvendo a borda periférica externa de um par de flanges periféricas mutuamente assentáveis e sendo cada uma projetante da respectiva parte de base oca e de tampa, na região de junção destas. Apesar de resolverem 35 as deficiências das demais técnicas citadas, tais construções são suscetíveis de quebra e/ou soltura, por exemplo, por impactos, fadiga ou variações térmicas,

04

comprometendo a operação do compressor.

Objetivos da invenção

Assim, é um objetivo da presente invenção prover um sistema de fechamento de filtro de sucção para compressor
5 hermético, de baixo custo e que não apresente as deficiências das soluções conhecidas da técnica.

Um outro objetivo da presente invenção é prover um sistema tal como acima citado e que permita a união
hermética e segura das partes de base oca e de tampa,
10 independente da complexidade geométrica de ditas partes e com campos de tolerância mais abertos.

Um outro objetivo da presente invenção é prover um sistema com as características acima e que apresente uma alta confiabilidade e resistência a impactos, variações
15 térmica e fadiga. fie

Sumário da invenção

Estes e outros objetivos são alcançados através de um sistema de filtro de sucção para compressor hermético, dito filtro de sucção compreendendo uma base oca; uma
20 tampa, a ser acoplada à base oca, ditas partes de base oca e de tampa incluindo respectivas flanges periféricas, mutuamente assentáveis; e um meio de retenção, fixando a base oca à tampa na junção de assentamento mútuo das ditas flanges periféricas, as quais são conformadas para
25 definirem, conjuntamente, um canal interno estendido ao longo de pelo menos parte da extensão circunferencial de ditas flanges periféricas e sendo aberto para as faces externas opostas destas últimas por meio de furos passantes alinhados axialmente entre si aos pares, cada
30 par de furos passantes mantendo uma distância circunferencial em relação a um adjacente par de furos passantes, sendo os furos passantes de cada par e o canal interno preenchidos com uma junta em material injetado, de modo a projetar-se para fora dos furos passantes, para
35 definirem uma porção de trava axial, assentadas em uma das adjacentes faces externas opostas das referidas flanges periféricas.

08

Breve descrição dos desenhos

A invenção será a seguir descrita com referência aos desenhos anexos, nos quais:

5 A figura 1 representa, esquematicamente e em perspectiva, uma vista em corte parcial da região de junção entre a base oca e a tampa de um filtro de sucção construído de acordo com a presente invenção;

10 A figura 1a representa, esquematicamente, uma vista em corte longitudinal das flanges periféricas das partes de base oca e de tampa mutuamente assentadas e estando o canal interno a ditas flanges preenchido com uma junta em material injetado;

15 A figura 2 representa, esquematicamente e em corte longitudinal, a região de junção entre as partes de base oca e a tampa do filtro de sucção ilustrado na figura 1, antes da injeção de material de fixação no canal interno formado entre ditas partes;

20 A figura 3 representa uma vista tal como aquela da figura 2, após a injeção de material de fixação no canal interno formado entre as partes de base oca e de tampa do filtro de sucção;

25 A figura 4 representa, esquematicamente, uma vista em corte parcial da região de junção entre a base oca e a tampa de um filtro de sucção construído de acordo com uma outra configuração da presente invenção;

A figura 5 representa, esquematicamente, uma vista em perspectiva da região de junção ilustrada na figura 4; e

30 A figura 6 representa uma vista lateral da região de junção entre a base oca e a tampa do filtro de sucção ilustrado na figura 4.

Descrição das configurações ilustradas

35 A presente invenção será descrita para um filtro de sucção do tipo utilizado em compressor hermético de sistema de refrigeração e que, embora não ilustrado, compreende, no interior de uma carcaça hermética, um conjunto motor-compressor tendo um bloco de cilindro onde



é definido um cilindro alojando, por um extremo, um pistão e tendo um extremo oposto fechado por uma tampa de cilindro que define, em seu interior, um alojamento para adaptação do filtro de sucção e uma câmara de descarga em comunicação fluida seletiva com uma câmara de compressão definida no interior do cilindro, entre uma porção de topo do pistão e uma placa de válvulas provida entre o extremo oposto do cilindro e a tampa de cilindro, através de orifícios de sucção e de descarga, providos em dita placa de válvulas e seletiva e respectivamente fechados por válvulas de sucção e de descarga.

De acordo com o ilustrado, o gás succionado pelo compressor e proveniente de uma linha de sucção do sistema de refrigeração, aberta para o interior da carcaça hermética, chega a esta última através de um passador fixado pelo lado externo de dita carcaça hermética e em comunicação fluida com um filtro de sucção no interior de dita carcaça hermética e mantido em comunicação fluida com o interior da câmara de sucção.

Conforme ilustrado nos desenhos anexos, o filtro de sucção da presente invenção compreende uma base oca 10, obtida geralmente em material de baixa condutibilidade térmica, de seção transversal, por exemplo retangular, fechado por uma tampa 20, assentável sobre a borda superior da base oca 10 e aí fixada por um meio de fixação a ser descrito adiante.

A base oca 10 é provida de uma entrada de gás (não ilustrada) em comunicação fluida com a alimentação de gás ao compressor e de uma saída de gás (não ilustrada), em comunicação fluida com um lado de sucção do compressor.

A tampa 20 incorpora, geralmente, um bocal de saída de gás (não ilustrado), com extremo livre configurado para ser adaptado ao orifício de sucção da placa de válvulas da tampa de cilindro do compressor hermético.

A base oca 10 define, em seu interior, pelo menos uma câmara acústica 10a, em comunicação com a entrada e a saída de gás do interior de dita base oca 10.

PATENTE DE INVENÇÃO

Cada uma das partes de base oca 10 e de tampa 20 inclui uma respectiva flange periférica 11, 21, radialmente projetante da respectiva parte e construída de modo que ditas flanges periféricas 11, 21 sejam mutuamente assentáveis quando do fechamento do filtro de sucção.

Nas construções ilustradas, cada uma das partes de base oca 10 e de tampa 20 tem sua respectiva flange periférica 11, 21 projetante de uma porção de borda livre 12, 22 da referida parte, de assentamento mútuo para formação do corpo do filtro de sucção. Embora não ilustrado, as flanges periféricas 11, 21 podem ser projetantes da respectiva parte distanciadas da borda livre de assentamento mútuo entre a base oca 10 e a tampa 20, desde que mantenham o assentamento mútuo na condição de formação do corpo do filtro de sucção, de modo a receberem, nesta condição, um meio de retenção fixando a base oca 10 à tampa 20.

De acordo com a presente invenção, as flanges periféricas 11, 21 são conformadas para definirem, conjuntamente, um canal interno 30 estendido ao longo de pelo menos parte da extensão circunferencial de ditas flanges periféricas 11, 21 e sendo aberto para as faces externas opostas destas últimas, por meio de furos passantes 13, 23, alinhados axialmente entre si aos pares, cada par de furos passantes 13, 23 mantendo uma distância circunferencial em relação a um adjacente par de furos passantes 13, 23, sendo os furos passantes 13, 23 de cada par e o canal interno 30 preenchidos com uma junta 40, em material injetado, por exemplo, em material plástico, que se projeta para além de cada par de furos passantes 13, 23, de modo a ter uma porção de trava axial 41, de assentamento em uma das adjacentes faces externas opostas das referidas flanges periféricas 11, 21.

Na construção ilustrada nas figuras 1 a 3, a porção de trava 41 é definida na forma de uma cabeça alargada, por exemplo, coaxial e alinhada com um adjacente furo passante 13, 23 e assentada na face externa da adjacente

(11)

PATENTE DE BREVET

flange periférica 11, 21.

Na configuração ilustrada nas figuras 4 a 6, a porção de trava 41 é definida por uma projeção da junta 40, assentada sobre a face externa de uma adjacente flange 5 periférica 11, 21, entre dois furos passantes 13, 23, adjacentes de dois pares de furos passantes 13, 23 consecutivos. Nesta configuração, o canal interno 30 é, por exemplo, definido por porções de canal espaçadas entre si por uma distância correspondente à distância 10 entre dois pares de furos passantes 13, 23 consecutivos, ligados entre si por uma porção de trava 41.

Na construção ilustrada nas figuras 1 a 3, o canal interno 30 é contínuo ao longo da extensão circunferencial das flanges periféricas 11, 21 e, por 15 exemplo, apresenta uma largura, em relação à seção transversal dos furos passantes 13, 23, superior à largura destes últimos.

Embora somente ilustradas duas formas construtivas para o canal interno 30, deve ser entendido que sua forma e 20 geometria podem variar, não sendo estas características limitantes à presente solução.

Para prevenir o escoamento do material injetado da junta 40 e garantir uma melhor vedação ao gás no interior do filtro de sucção, a base oca 10 e a tampa 20 definem, na 25 condição de assentamento mútuo de suas flanges periféricas 11, 21, uma porção de labirinto, por exemplo, obtida com a provisão de ranhuras e recessos, mutuamente encaixáveis, por interferência, em pelo menos uma das partes de borda livre 12, 22 e de flange periférica 11, 30 21 de cada uma das partes de base oca 10 e de tampa 20.

Na construção ilustrada nas figuras 1 a 3, a flange periférica 11 da base oca 10 define uma ranhura 14 projetada para receber, por interferência, uma nervura 25, definida na flange periférica 21 da tampa 20.

35 Na construção ilustrada nas figuras 4 a 6, cada flange periférica 11, 21 apresenta uma respectiva ranhura 14, 24 e uma respectiva nervura 15, 25, sendo que, por exemplo,



os pares de ranhura 14, 24 e de nervura 15, 25 encaixáveis entre si estando posicionados radialmente afastados do entre si e separados pelas porções de canais de formação do canal interno 30.

- 5 O sistema de fechamento para filtro de sucção aqui descrito apresenta vantagens relativamente às construções de filtro de sucção conhecidas da técnica, por apresentar uma união hermética das partes de base oca e de tampa de formação do corpo do filtro de sucção, independente da
- 10 complexidade das referidas partes; resultando em um filtro de sucção de alta confiabilidade e resistência a impactos, variações térmicas e fadiga. O sistema de fechamento em questão permite uma união entre as partes de base oca 10 e de tampa 20 cuja vedação evita a
- 15 ocorrência de vazamentos externos.

A presente solução propicia também uma produção com custo reduzido e com alta repetibilidade, além de permitir a união de componentes com campos de tolerâncias mais abertos e o uso de detalhes interferentes com o objetivo

20 de fixar componentes internos.

Deve ser entendido que as opções construtivas descritas e ilustradas não são limitantes do conceito definido nas reivindicações que acompanham o presente relatório, mas somente construções exemplificativas deste conceito.

(12)

REIVINDICAÇÕES

- 1- Sistema de fechamento de filtro de sucção para compressor hermético, dito filtro de sucção compreendendo uma base oca (10); uma tampa (20), a ser acoplada à base oca (10), ditas partes de base oca (10) e de tampa (20) incluindo respectivas flanges periféricas (11, 21), mutuamente assentáveis; e um meio de retenção, fixando a base oca (10) à tampa (20) na junção de assentamento mútuo das ditas flanges periféricas, caracterizado pelo fato de ditas flanges periféricas (11, 21) serem conformadas para definirem, conjuntamente, um canal interno (30) estendido ao longo de pelo menos parte da extensão circunferencial de ditas flanges periféricas (11, 21) e sendo aberto para as faces externas opostas destas últimas por meio de furos passantes (13, 23) alinhados axialmente entre si aos pares, cada par de furos passantes (13, 23) mantendo uma distância circunferencial em relação a um adjacente par de furos passantes (13, 23), sendo os furos passantes (13, 23) de cada par e o canal interno (30) preenchidos com uma junta (40) em material injetado, de modo a projeta-se para fora dos furos passantes (13, 23), para definirem uma porção de trava axial (41), assentadas em uma das adjacentes faces externas opostas das referidas flanges periféricas (11, 21).
- 2- Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o canal interno (30) ser contínuo ao longo da extensão circunferencial das flanges periféricas (11, 21).
- 3- Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de cada porção de trava axial (41) ser definida por uma projeção da junta (40), assentada sobre a face externa da adjacente flange periférica (11, 21), entre dois furos passantes (13, 23), adjacentes de dois pares de furos passantes (13, 23) consecutivos.
- 4- Sistema, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de cada porção de trava axial (41) ser na forma de uma cabeça alargada assentada na face externa da adjacente flange periférica (11, 21).

5- Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o material da junta injetada ser plástico.

6- Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a base oca (10) e a tampa (20) definirem, na condição de assentamento mútuo de suas flanges periféricas (11, 21), uma porção de labirinto, para vedação do interior do filtro de sucção, compreendendo pelo menos uma ranhura (14, 24) provida em uma de ditas partes de base oca (10) e de tampa (20) encaixando, por interferência, uma respectiva nervura (15, 25) provida na outra parte.

7- Sistema, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de cada flange periférica (11, 21) definir pelo menos uma das partes de ranhura (14, 24) e de nervura (15, 25).

(15)

FIG. 1

1/4

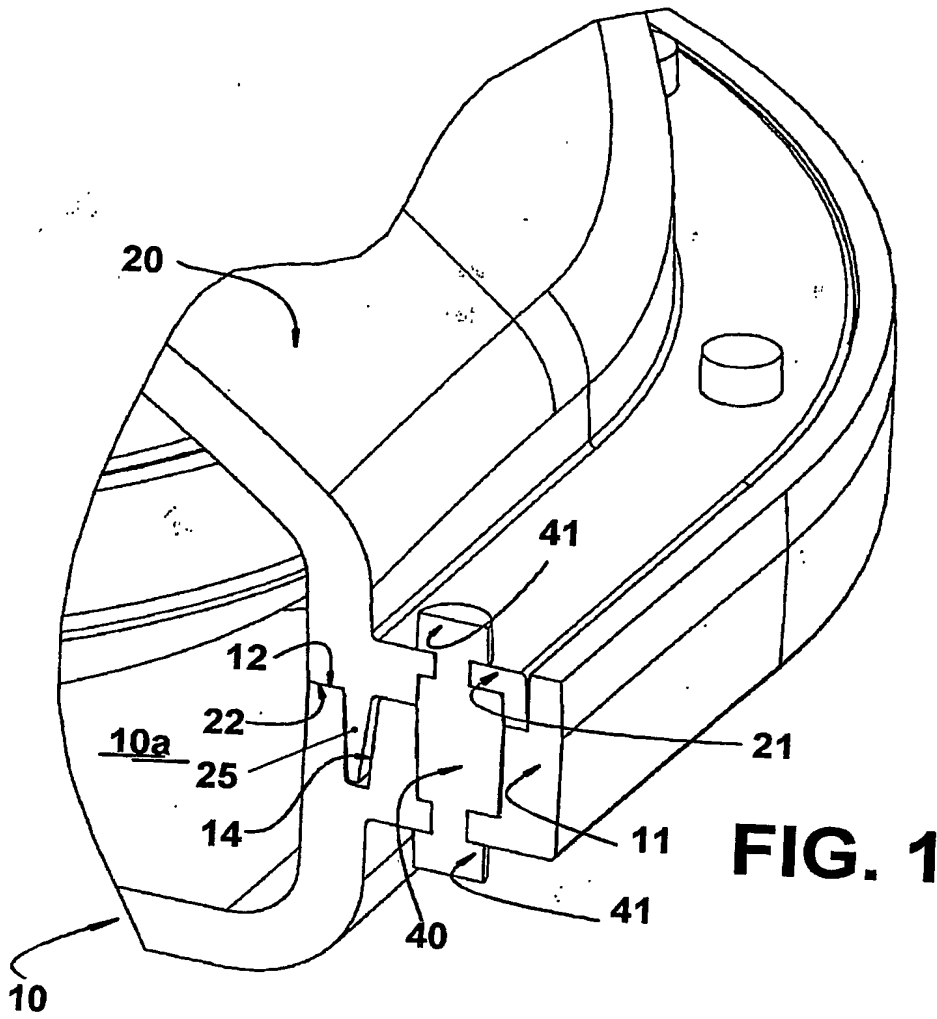


FIG. 1

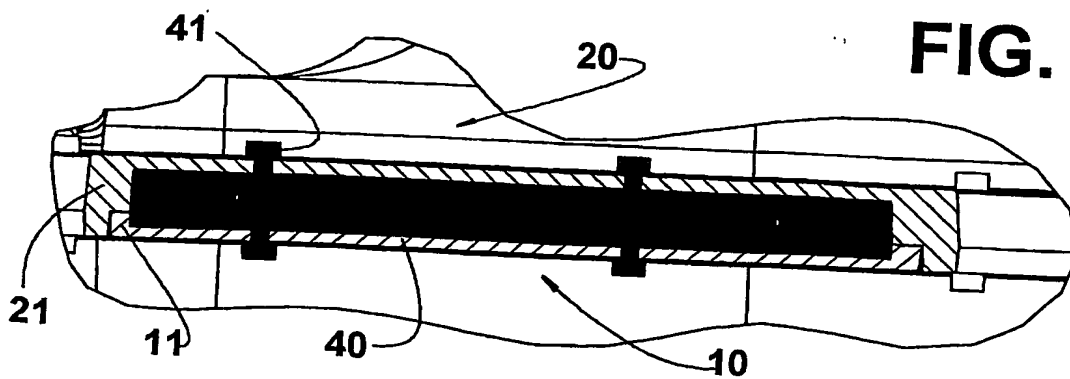


FIG. 1a

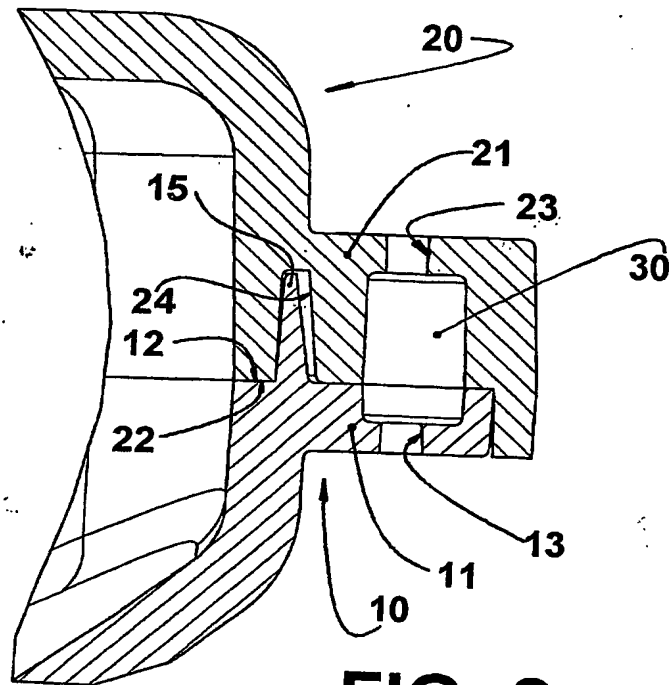


FIG. 2

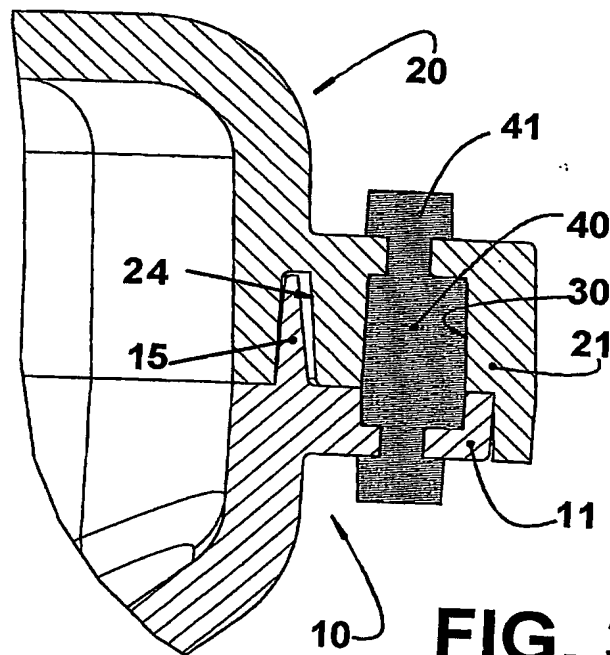


FIG. 3

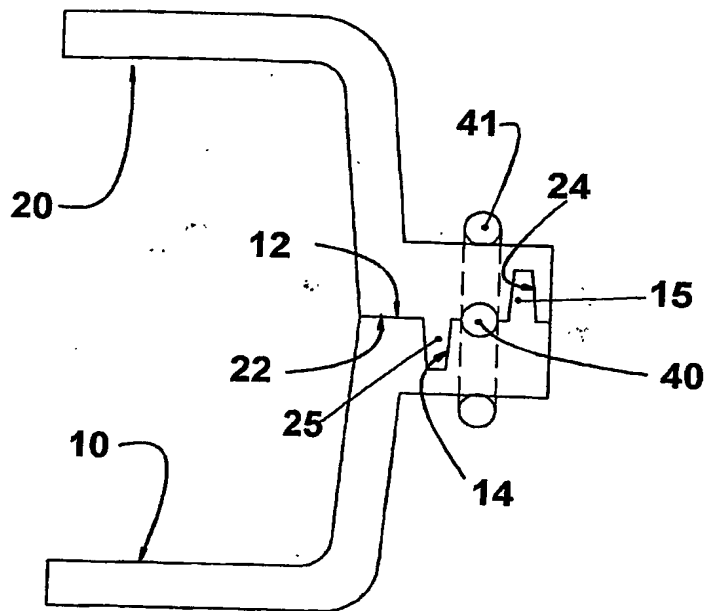


FIG. 4

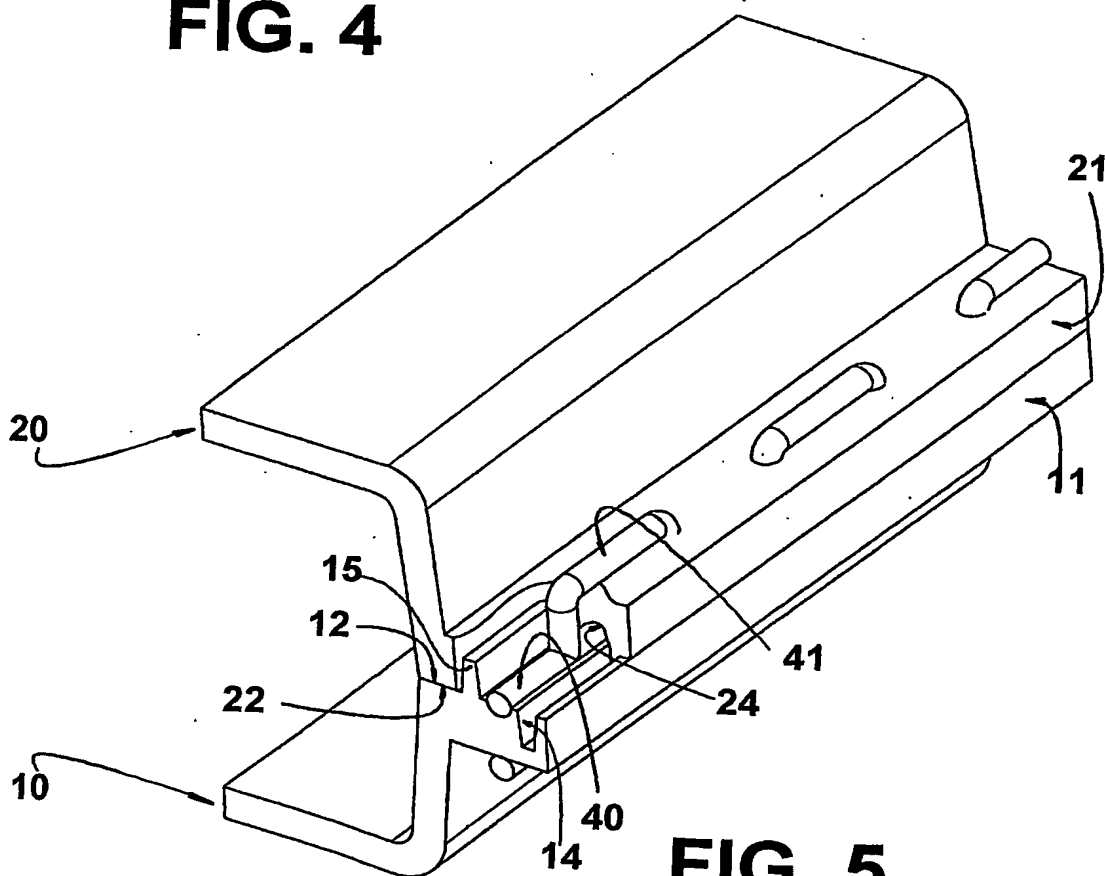


FIG. 5

FIG. 6

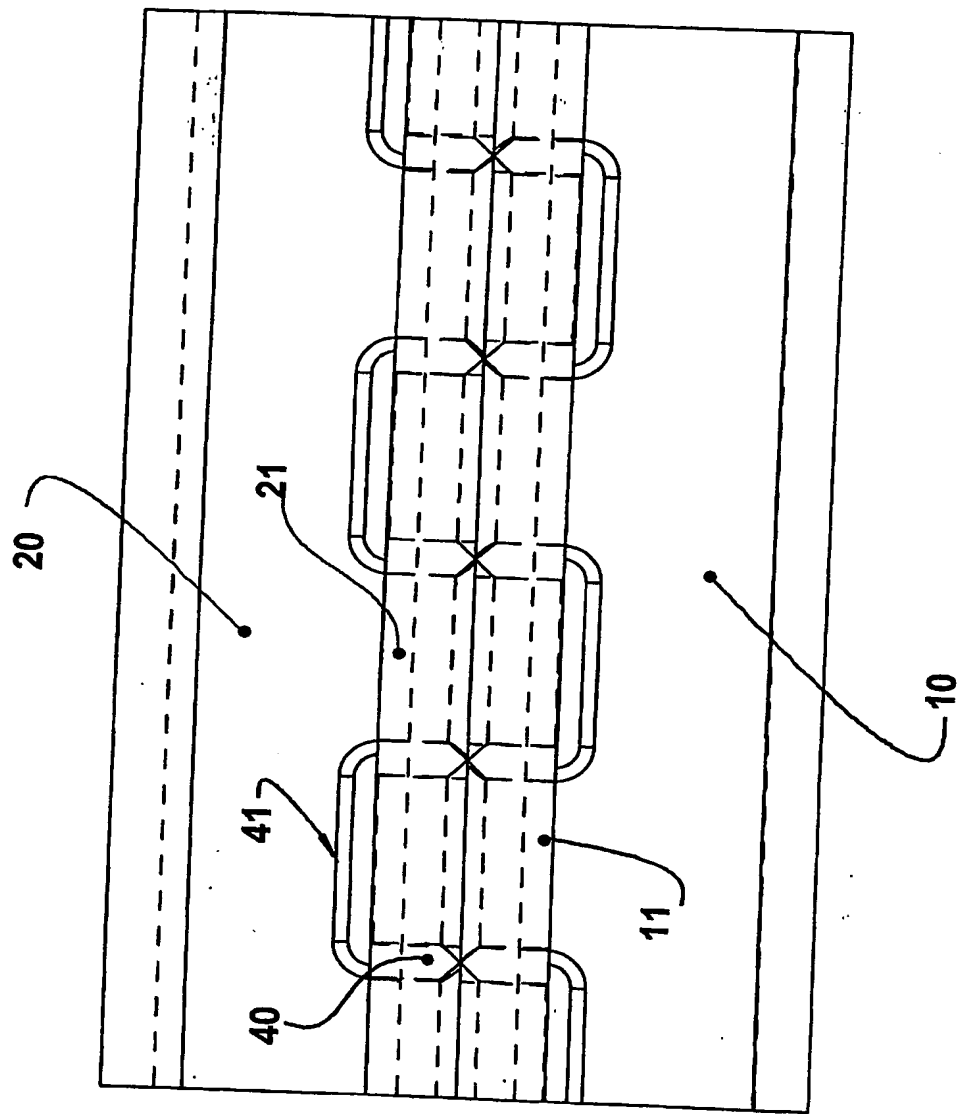


FIG. 6

19

RESUMO

"SISTEMA DE FECHAMENTO DE FILTRO DE SUÇÃO PARA COMPRESSOR HERMÉTICO", / dito filtro de sucção compreendendo uma base oca (10); uma tampa (20), a ser acoplada à base oca (10), ditas partes de base oca (10) e de tampa (20) incluindo respectivas flanges periféricas (11, 21), mutuamente assentáveis, as quais são conformadas para definirem, conjuntamente, um canal interno (30) estendido ao longo de pelo menos parte da extensão circunferencial de ditas flanges periféricas (11, 21) e sendo aberto para as faces externas destas últimas por meio de furos passantes (13, 23) alinhados axialmente entre si aos pares, cada par de furos passantes (13, 23) mantendo uma distância circunferencial em relação a um adjacente par de furos passantes (13, 23), sendo os furos passantes (13, 23) de cada par e o canal interno (30) preenchidos com uma junta (40) em material injetado, que se projeta para fora dos furos passantes (13, 23) para definirem uma porção de trava axial (41).

